

CALSÍ 2003
Contenidos y Aspectos Legales en la Sociedad de la Información

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones:
“Sistema Integral para el Control de Espacios Naturales y Rurales”

Autores:

Dra. María José Viñals Blasco,
Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, UPV
mvinals@cgf.upv.es

Dr. Carlos Hernández Franco,
Departamento de Comunicaciones, UPV
chernan@dcom.upv.es

Ing. Salvador Muñoz García
salmugar@epsq.upv.es

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: “Sistema Integral para el Control de Espacios Naturales y Rurales”

Abstract: The paper presents an "Integral System for the Control of Natural and Rural Spaces" based on the Technologies of Information and Communications (TIC) applied to the tourist activity. The tourism, as other sectors, cannot be stayed foreign to the changes that the TIC permit as far as the increase of the competitiveness, the possibility of supplying new services to the user, the increase of the quality and the efficiency, diminution of costs, a promotion much more effective, etc. The TIC applied to the tourist sector acquire protagonism with the development of Internet, which has entailed to a reframing of its activities and the way to make them, facilitating promotion and commercialization, management of the demand, controlling the lifting capacity of the tourist resource accord to the number of accesses and the impact on the environment and the climate, etc. And the possibility of this integral control on the natural and rural resources is important since the changes that are been operating in the tourist activity entail, fundamentally, to an increase of the nature tourism, the ecotourism, the rural and cultural tourism, etc. The dissemination of these tourist contents through Internet would be to consider technical and non technical aspects related to the Information Society, such as the limitations of present bandwidth of the network, the policy of flat tariffs, the security, confidentiality, integrity and authentication of the communications, protection of the author rights on these contents and designs over the national borders of each country, the cultural values of other towns, etc.

Resumen: Se presenta un “Sistema Integral para el Control de Espacios Naturales y Rurales” basado en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) aplicadas a la actividad turística. El turismo, como otros sectores, no puede quedarse ajeno a los cambios que favorecen las TIC en cuanto al incremento de la competitividad, la posibilidad de ofertar nuevos servicios al usuario, el incremento de la calidad y la eficiencia, la disminución de costes, una promoción más efectiva, etc. Las TIC aplicadas al sector turístico adquieren protagonismo con el desarrollo de Internet, lo cual ha conllevado a un replanteamiento de sus actividades y la manera de realizarlas, facilitando la promoción y comercialización, la gestión de la demanda, controlando la capacidad de carga del recurso turístico según el número de accesos y el impacto sobre el medio ambiente y el clima, etc. Y la posibilidad de este control integral sobre los recursos naturales y rurales resulta importante dado que los cambios que se están operando en la actividad turística conllevan, fundamentalmente, a un incremento del turismo de naturaleza, el ecoturismo, el turismo rural, cultural, etc. La difusión de estos contenidos turísticos a través de Internet deberá tener en cuenta aspectos técnicos y no técnicos relacionados con la Sociedad de la Información, tales como las limitaciones de ancho de banda actual de la red, las políticas de tarifas planas, la seguridad, confidencialidad, integridad y autenticación de las comunicaciones, la protección de los derechos de autor sobre dichos contenidos y diseños más allá de las fronteras nacionales de cada país, los valores culturales de otros pueblos, etc.

Palabras Claves: Sector Turístico, Tecnologías, Información, Comunicaciones, Reingeniería, Internet, Comercio Electrónico, Sistema Integral, Espacio Natural, Espacio Rural, Trabajo Colaborativo, Derecho de Autor, Sociedad de la Información

1. Introducción

1.1 Sector Turístico

Entre los rasgos propios del sector turístico es preciso destacar que es un negocio esencialmente interterritorial, estando alejada la oferta de los productos y la promoción y comercialización de los mismos en los puntos de venta; donde actualmente resultan de gran ayuda, y esto es común a todas las actividades de ocio, herramientas de demostración y promoción basadas en elementos multimedia, cada día más flexibles y atractivos. El turismo, como otros sectores, no puede quedarse ajeno a los cambios que favorecen las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) en cuanto al incremento de la competitividad, la posibilidad de ofertar nuevos servicios al usuario, el incremento de la calidad y la eficiencia, la disminución de costes, una promoción más efectiva, etc, [4].

Las TIC aplicadas al sector turístico adquieren protagonismo con el desarrollo de la red de redes o Internet, lo cual ha conllevado a un replanteamiento de sus actividades y la manera de realizarlas, facilitando la promoción y comercialización, la gestión de la demanda, controlando la capacidad de carga del recurso turístico según el número de accesos y el impacto sobre el medio ambiente y el clima, etc. Y la posibilidad de este control integral sobre los recursos naturales y rurales resulta importante dado que los cambios que se están operando en la actividad turística conllevan, fundamentalmente, a un incremento del turismo de naturaleza, el ecoturismo, el turismo rural, cultural, etc, [17].

1.2 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Más allá de la radio y la televisión, en los últimos veinte años han aparecido nuevas tecnologías como son el ordenador personal, el teléfono móvil, Internet, etc, que pueden ser unas herramientas en favor del desarrollo humano y social. Sin embargo, es un campo nuevo, donde los agentes de desarrollo están aprendiendo lo que se puede y lo que no se puede hacer con las mismas. Más allá de los mitos, es necesaria una reflexión rigurosa sobre las verdaderas posibilidades de las TIC en las acciones de desarrollo [13].

En lo referente a los espacios naturales y rurales, y al medio ambiente en general, la aplicación de las TIC ha experimentado un adelanto notable en los últimos años, siendo unos de los más importantes avances la teledetección y la cartografía digital, sin dejar de lado la utilización de la red de redes o Internet para el intercambio de información [5] [15]. Las TIC han posibilitado una serie de mejoras y adelantos en todos los campos donde son aplicables tales como:

- Difusión, intercambio y disponibilidad de la información en tiempo real
- Reducción de la necesidad de desplazamiento de personas y materiales
- La supervisión del trabajo ayudando a su mayor organización y eficiencia
- Teleoperación, teledetección y telecontrol de fallos en los sistemas

2. Relación Sector Turístico y Tecnologías

La implantación de las TIC en el sector turístico se desarrolla en forma paralela a los sistemas de información existentes, tales como los Sistemas Computarizados de Reservas (SCR), los Sistemas Globales de Distribución (SGD), los Sistemas Información Turística (SIT) así como los Sistemas Información Geográfica (SIG). La sinergia entre los sistemas para la gestión turística y las TIC, y de forma muy especial Internet, conjunto de “miles” de redes que conectan a “millones” de ordenadores, permite una promoción, planificación y gestión de la demanda mucho mejor por parte de los organismos responsables, Agencias de Viajes (AV), etc, así como que el potencial usuario disponga de más información, formando parte del proceso de negocio, aspecto de beneficio mutuo para usuario y profesional, Fig. 1.

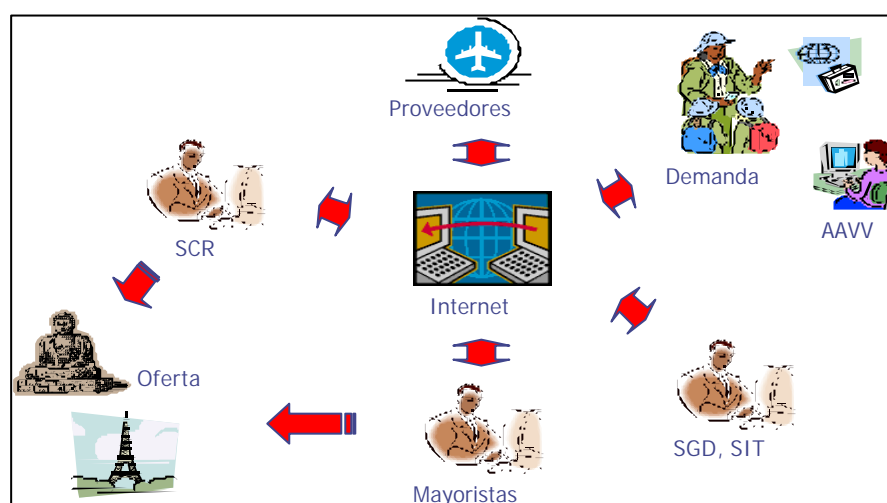


Figura 1 Relaciones que se establecen en el sector turístico utilizando las TIC .

La amplia información de la que dispone el potencial usuario del recurso turístico, en nuestro caso un espacio natural y/o rural, la necesaria alta cualificación del personal del sector turístico así como las TIC como elementos posibilitadores de la forma en que se realizan las actividades turísticas, es necesario replantear o “repensar” el proceso de negocio en términos de lo que se ha dado en llamar reingeniería de la empresa [1] [2]. Reingeniería no es automatizar, sino más bien reoptimizar la organización. Las TIC posibilitan la innovación en los procesos, el establecimiento de nuevas formas organizativas y de trabajo en la empresa, etc. La reingeniería es un reto empresarial [6] [11].

3. Sistema Integral Turístico

Para la realización de un “Sistema Integral para el Control de Espacios Naturales y Rurales” los elementos que debemos tener en cuenta son los indicadores del medio ambiente y humano. Estos indicadores del medio ambiente y del medio humano son descriptivos de la calidad del medio y de los recursos, tanto naturales como culturales, asociados a procesos propios de la explotación turística. Estos indicadores están encargados de medir los cambios observables en el ambiente tales como contaminación del agua, ruidos, etc, [18].

Para capturar esta información sobre los recursos debemos gestionar una red de puntos de muestreo donde tomar cada cierto tiempo un determinado número de datos. Podremos hacer manualmente esta tarea, pero el sistema integral propone el poder automatizar e informatizar la captura de la información mediante el uso de las TIC, utilizando sistemas de detección a modo de sensores, micrófonos, Webcam, etc, camuflados en el espacio natural y/o rural. Se puede centralizar la información proveniente de los sensores y captadores mediante una red telemática de datos, enviándolos a un servidor central donde se almacenarían y procesarían los mismos. Con estos datos podríamos tener una estimación en tiempo real de los cambios que se producen en el espacio natural y/o rural, pudiendo corregir cualquier tipo de anomalía o situación de riesgo en el mismo [16].

3.1 Espacio Natural “El Riu Nou”

Se utilizó el espacio natural “El Riu Nou”, ubicado en la localidad de L’Alcúdia de Crespins, Comarca de La Costera, al sudoeste de la Provincia de Valencia, Comunidad Valenciana, como primera experiencia práctica de un sistema integral turístico, propuesto por el **Grupo de Investigación Aplicada en Turismo, Recursos Naturales y Culturales** (GIAT) y el **Departamento de Comunicaciones** (DCOM) de la **Universidad Politécnica de Valencia** (UPV), que hace uso de las TIC para promocionar de una forma novedosa y atractiva entre potenciales usuarios, ahora con un alcance mundial gracias sobre todo a Internet, un determinado recurso natural y/o rural, a la vez que posibilita su control por parte de agencias, organismos, instituciones y ministerios relacionados con la difusión, explotación, conservación, protección, etc, [12].

La información referente al espacio natural “El Riu Nou” se visualiza en una página Web, con lo cual toda la información relacionado con el mismo estará accesible desde cualquier parte del mundo, utilizando un simple navegador, tanto por los potenciales usuarios así como por las entidades y personal responsables. Teniendo en cuenta estos dos perfiles de usuarios principales del sistema integral, se han propuestos diferentes apartados o secciones en la página Web: (1) las de acceso libre para los potenciales usuarios, o sea, turistas, como pueden ser visita virtual al espacio natural, tiempo previsto, enlaces de interés, mapa interactivo de los espacios naturales de España, etc; (2) las de acceso restringido, mediante claves de acceso, al personal con responsabilidades en el espacio natural, como pueden ser el control del viento, de incendios, de presencia, etc, Fig. 2.

La página Web del sistema integral ha sido alojada en el servidor del DCOM de la **Escuela Politécnica Superior de Gandía** (EPSG), UPV. La URL del Sistema Integral “Control de Espacios Naturales” es la siguiente:

http://www.dcomq.upv.es/~chernan/sistema_integral



Figura 2 Sistema Integral "Control de Espacios Naturales".

3.2 Basic Support for Cooperative Work

Como se indicó en la introducción, entre los rasgos propios del sector turístico es preciso destacar que es un negocio esencialmente interterritorial. Y esto se traduce en la práctica en una gran dispersión geográfica entre el personal encargado de la difusión, explotación, conservación, protección, etc, del espacio natural y/o rural. Con la intención de proponer una solución a esta dispersión es que se estableció como un objetivo del sistema integral la propuesta de una forma de trabajo colaborativo que facilitase el control del espacio natural y/o rural. Esta propuesta debería ser de bajo costo, de fácil implementación, exenta de una formación específica por parte del personal, etc.

La aplicación informática Basic Support for Cooperative Work (BSCW) posibilita la creación y gestión de un "espacio común", que se "aloja" en un servidor, donde sus miembros, estableciendo ciertas jerarquías necesarias de control y accesos, comparten documentos y proyectos, realizan debates, acuerdan una agenda de trabajo, etc, quedando siempre constancia, y esto facilita el seguimiento y control continuos, de toda la actividad de cada miembro del mismo [3]. En nuestro caso, el personal encargado del espacio natural y/o rural. El acceso al espacio común se hace vía Internet utilizando un navegador, similar a como se accede a una página Web, con lo cual se evita la necesidad de recursos adicionales en cuanto a dispositivos y programas, Fig. 3.

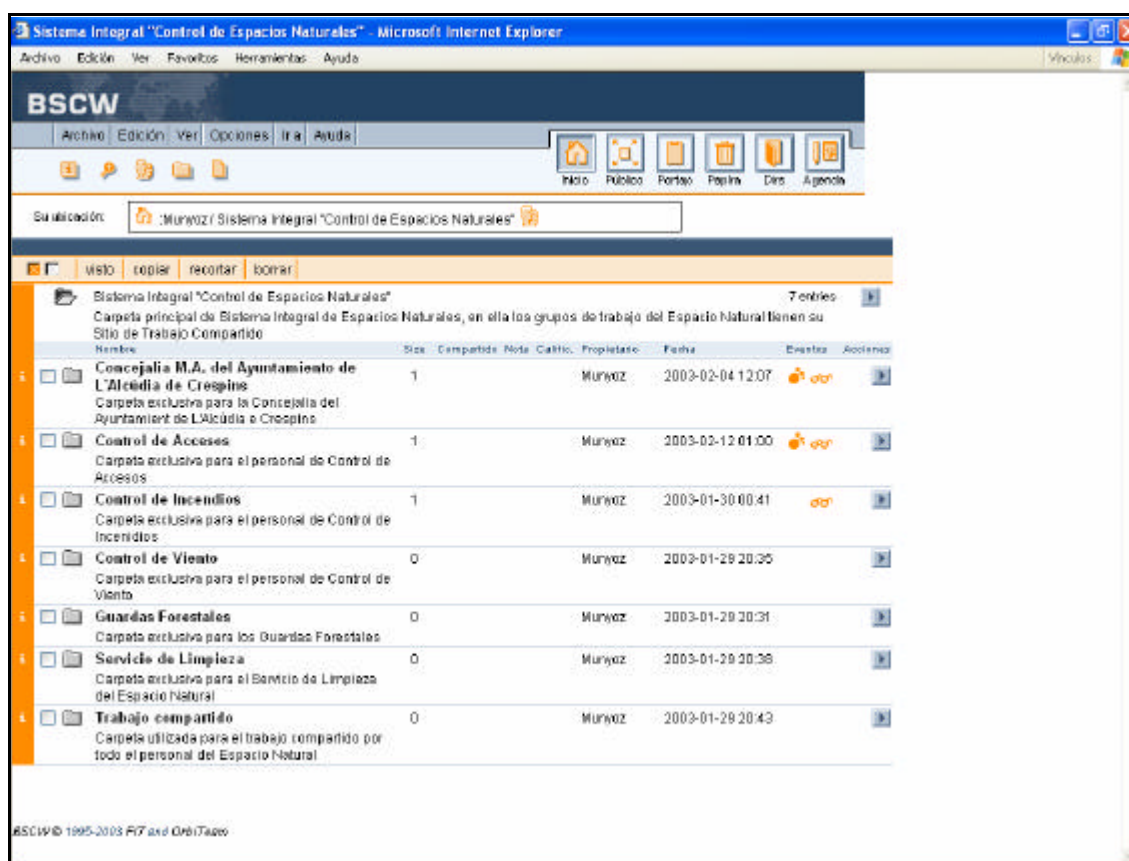


Figura 3 Espacio de trabajo compartido para el espacio natural “El Riu Nou”.

La estructura del espacio de trabajo compartido “Sistema Integral: Control de Espacios Naturales” será como sigue: (1) Concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de L’Alcúdia de Crespins; (2) operarios destinados al control de accesos; (3) operarios destinados al control de Incendios; (4) operarios destinados al control de vientos; (5) guardas forestales; (6) servicio de limpieza; (7) trabajo compartido de los distintos grupos de operarios.

Además, se puede usar el espacio de trabajo para compartir documentos a través de distintas plataformas informáticas, Windows, Macintosh o Unix, pensemos que el personal puede pertenecer, y de hecho es así, a distintas organizaciones y utilizar diferentes equipamientos; el espacio de trabajo te mantiene alerta de todos los sucesos acaecidos, como por ejemplo, la creación, lectura o modificación de documentos, etc, [14].

3.3 Procesado Digital de Imágenes

El procesado de imágenes, también llamado tratamiento digital de imágenes, posibilita la manipulación y análisis de las mismas, permitiendo además “marcar” con información adicional sin degradar el contenido visual de estas imágenes, etc, [10]. Con ello se persigue dar la posibilidad de obtener así como agregar datos de control a partir de la información visual suministradas por las Webcam del espacio natural “El Riu Nou”, y que se visualizan en la página Web del sistema integral.

Esta información pudiera ser de utilidad, por ejemplo, para los responsables del espacio natural, entidades de prevención y extinción de incendios, medio ambientales, de protección civil, etc. Es por ello que se recomienda la utilización de estas técnicas para la implementación de sistemas de alarmas, el almacenamiento de información en bases de datos relacionales, etc, de forma automática. En la Fig. 4 se muestra la identificación del elemento “nubes” en una imagen satelital del Puerto de Valencia.

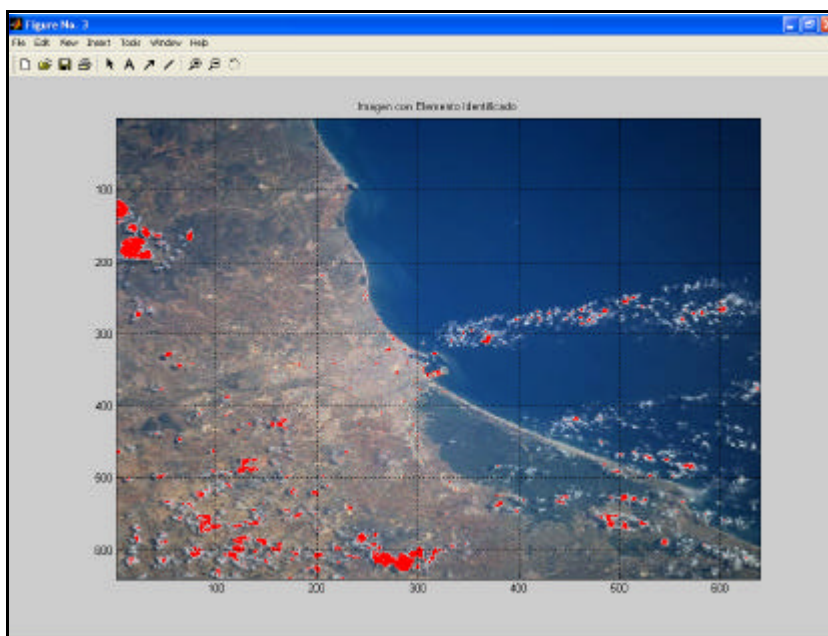


Figura 4 Identificación “nubes” en una imagen satelital del Puerto de Valencia.

Además del proceso de identificación de elementos en una imagen, es posible realizar el marcado de las mismas con el objetivo de agregar información sin degradar su contenido visual. El tipo de información que se puede agregar mediante este marcado puede ser muy diversa, por ejemplo, la fecha y hora de una imagen tomada por la Webcam, condiciones meteorológicas, etc.

4. Publicación e Implantación de Resultados

Los resultados obtenidos por el GIAT y el DCOM en la aplicación de las TIC para la implementación de un “Sistema Integral para el Control de Espacios Naturales y Rurales” han sido utilizados en la preparación e impartición de diferentes cursos:

- Curso de Especialista Universitario Internacional: Nuevas Tecnologías Aplicadas al Turismo en Espacios Naturales y Rurales, Argentina, Noviembre-Diciembre 2002
- Curso Básico de Accesibilidad al Medio Físico: Nuevas Tecnologías en la Información y Comercialización de Productos Turísticos, EPSG, Febrero 2003
- Curso de Especialista Profesional Internacional en Turismo de Espacios Naturales y Rurales: Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Actividad Turística en Espacios Naturales y Rurales, EPSG, Curso 2003-2004

A su vez, todos estos resultados teóricos y prácticos están sirviendo para la implementación de otras aplicaciones relacionadas con el uso de las TIC para el control del medio ambiente y sistemas integrales tales como:

- Estación Meteorológica: Automatización de la Estación Meteorológica de la EPSG, EPSG, Curso 2003-2004
- Marjal de Gandía: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas al Control del Marjal de Gandía, EPSG, Curso 2003-2004
- Marjal de Pego-Oliva: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas al Control del Marjal de Pego-Oliva, EPSG, Curso 2003-2004

5. Sistema Integral Turístico y Derechos de Autor

Se indicó en el apartado correspondiente al sistema integral turístico, toda la información referente al espacio natural “El Riu Nou” se visualiza en una página Web, con lo cual estará accesible desde cualquier parte del mundo, utilizando un simple navegador, tanto por los potenciales usuarios del espacio como por las entidades y personal responsables, tales como agencias, organismos, instituciones y ministerios relacionados con la difusión, explotación, conservación, protección, etc.

Esto conlleva a tener en cuenta, durante el desarrollo e implantación de un sistema integral turístico, aspectos pertenecientes no sólo al mundo de la ingeniería, las ciencias ambientales, el sector turístico, etc, sino también, y esto es de gran importancia, aspectos pertenecientes al mundo del derecho. No podemos estar ajenos a esta nueva forma de trabajo necesariamente colaborativo, propio de la Sociedad de la Información, de la Sociedad del Conocimiento.

En una primera aproximación, en la página Web del Sistema Integral “Control de Espacios Naturales” los elementos a proteger con el derecho de autor, como en la inmensa mayoría de páginas Web accesibles vía Internet, serían los siguientes:

- La información o contenido
- El diseño gráfico utilizado
- El código fuente que interpreta el navegador

Sin embargo, el ámbito de esta protección jurídica dependerá de muchos factores tanto nacionales, comunitarios como internacionales. Es por ello la sinergia necesaria con el mundo del derecho siempre que la información sea accesible utilizando las TIC y muy especialmente, Internet. Es recomendable el conocimiento de la Ley de Ordenación del Tratamiento Automatizado de Datos (LORTAD), medidas técnicas y organizativas para garantizar la seguridad de los ficheros automatizados, los centros de tratamiento, locales, equipos, sistemas, programas que intervengan en el proceso de tratamiento automatizado de los datos, por parte de todas aquellas empresas, instituciones, organismos, etc, que hacen uso de las TIC en sus procesos de negocio, o en su actividad laboral diaria.

La Unión Europea ha elaborado un Libro Verde sobre Derechos de Autor y Derechos Afines en la Sociedad de la Información [7]. Entre los muchos temas que aborda el mismo podemos encontrar los siguientes [8] [9]:

- Creación de un marco normativo comunitario
- Marcos legislativos vigentes y su armonización
- Aspectos prioritarios a legislar comunitariamente
- Asuntos que precisan nuevos estudios
- Aspectos internacionales de la Sociedad de la Información

6. Conclusiones

Entre los rasgos propios del sector turístico es preciso destacar que es un negocio esencialmente interterritorial donde resultan de gran ayuda herramientas de demostración y promoción basadas en elementos multimedia. El turismo no puede quedarse ajeno a los cambios que favorecen las TIC en cuanto al incremento de la competitividad, la posibilidad de ofertar nuevos servicios al usuario, el incremento de la calidad y la eficiencia, la disminución de costes, una promoción más efectiva, etc.

Las TIC aplicadas al sector turístico adquieren protagonismo con el desarrollo de Internet, lo cual ha conllevado a un replanteamiento de sus actividades y la manera de realizarlas, reingeniería de los procesos de negocios, facilitando la promoción, comercialización, la gestión de la demanda, controlando la capacidad de carga del recurso turístico según el número de accesos y el impacto sobre el medio ambiente y el clima, etc.

La implantación de las TIC en el sector turístico se desarrolla en forma paralela a los sistemas de información existentes, tales como los SCR, SGD, SIT, SIG, etc. La conjunción de todos estos sistemas tecnológicos está posible que el "e-usuario" participe en el proceso de negocio, siendo más exigente al tener acceso a más información sobre ofertas turísticas. Las empresas del sector turístico deberán incorporar el "e-perfil" de sus usuarios cuando presten sus servicios. Sin embargo, a la par con esta nueva forma de trabajo, deberá darse la ampliación y modernización de las infraestructuras de comunicaciones nacionales e internacionales, evitando la existencia de barreras al uso de las TIC en las actividades turísticas.

Por último, dado que toda la información referente al espacio natural "El Riu Nou" se visualiza en una página Web, con lo cual estará accesible desde cualquier parte del mundo, utilizando un simple navegador, tanto por los potenciales usuarios del espacio como por las entidades y personal responsables, conlleva a tener en cuenta, durante el desarrollo e implantación de un sistema integral turístico, aspectos pertenecientes no sólo al mundo de la ingeniería, las ciencias ambientales, el sector turístico, etc, sino también, y esto es de gran importancia, aspectos pertenecientes al mundo del derecho.

7. Referencias

- [1] ANDREU, Rafael; RICART, Joan E.; VALOR, Josep:
La Organización en la Era de la Información, IESE, Ed. McGraw-Hill, 1996
- [2] ANDREU, Rafael; RICART, Joan E.; VALOR, Josep:
Estrategia y Sistemas de Información, IESE, Ed. McGraw-Hill, 1996
- [3] *Basic Support for Cooperative Work*,
<http://bscw.gmd.de>
- [4] CASO GARCIA, Estrella et al.:
Informática para el Turismo, Ed. ANAYA Multimedia, 2000
- [5] CASTILLO OBANDO, Emilce:
Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación,
<http://www.ull.es/publicaciones/latina/a/02hemilce.htm>
- [6] DAVENPORT, Thomas:
Process Innovation: Re-engineering Work Through Information Technologies, Ed. McGraw-Hill, 1993
- [7] EUROPA:
La Unión Europea en Línea,
http://europa.eu.int/index_es.htm
- [8] EUROPA, Comisión de las Comunidades Europeas:
Seguimiento del Libro Verde sobre Derechos de Autor y Derechos Afines en la Sociedad de la Información, Bruselas, Nov. 96
- [9] EUROPA, Comisión de las Comunidades Europeas:
Directiva Relativa a la Armonización de Determinados Aspectos de los Derechos de Autor y Derechos Afines en la Sociedad de la Información, Bruselas, Dic. 97
- [10] GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E.:
Tratamiento Digital de Imágenes, Ed. Addison-Wesley/Díaz de Santos, 1996
- [11] HAMMER, Michael; CHAMPY, James:
Reingeniería de la Empresa, Ed. Parramón, 1994
- [12] HERNANDEZ FRANCO, Carlos; MUÑOZ GARCIA, Salvador:
Control de Parques Naturales Utilizando las Nuevas Tecnologías, Ejercicio Final de Carrera, EPSG, UPV, 2003
- [13] Instituto de Estudios Turísticos:
Revista Estudios Turísticos, No. 142, 2000
- [14] RAYA CABRERA, José Luis; RODRIGO RAYA, Víctor:
Domine TCP/IP, Ed. RA-MA, 1998

- [15] TURITEC'99:
I Congreso Nacional Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: Nuevas Tecnologías y Calidad, Ed. Diputación de Málaga, 1999
- [16] VIÑALS BLASCO, María José; BERNABE GARCIA, Antonio:
Turismo en Espacios Naturales y Rurales, Ed. UPV, 2000
- [17] VIÑALS BLASCO, María José:
Turismo en Espacios Naturales y Rurales II, Ed. UPV, 2002
- [18] VIÑALS BLASCO, María José et al.:
Herramientas Técnicas para la Gestión del Turismo Sostenible en Humedales, Ed. UPV-SEHUMED, 2001